

PAT-NO: JP356000234A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 56000234 A
TITLE: PRODUCTION OF REDUCED PELLET
PUBN-DATE: January 6, 1981

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YAMAMOTO, KAZUHIRO

YASUMOTO, KUNIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SUMITOMO METAL IND LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP54075471

APPL-DATE: June 14, 1979

INT-CL (IPC): C22B001/16

US-CL-CURRENT: 75/763, 75/768

ABSTRACT:

PURPOSE: To produce a reduced pellet of high quality for a blast furnace or the like, by blending a pellet material with a prescribed quantity of barium oxide or the like to improve the strength of a raw pellet and lower the ratio of powdering during reduction in a kiln.

CONSTITUTION: A pellet material, to which lime and carbon powder may be added is blended with 0.1~10.0% (in terms of BaO value) of at least one of oxide, carbonate, hydroxide and sulfate of barium to prepare a raw pellet.

This raw pellet is reduced in a kiln to produce a reduced pellet. The strength of the raw pellet is enhanced due to the addition of the Ba compound independently of the change in the added quantity of limestone. In the reduction, the powdering ratio is lowered and the production of fuse-bonded matters is decreased.

COPYRIGHT: (C)1981,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—234

⑪ Int. Cl.³
C 22 B 1/16

識別記号
1 0 1

庁内整理番号
7821—4K

⑬ 公開 昭和56年(1981)1月6日

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 還元ペレットの製造法

⑮ 特 願 昭54—75471

⑯ 出 願 昭54(1979)6月14日

⑰ 発 明 者 山本一博
和歌山市湊1850番地住友金属工
業株式会社和歌山製鉄所内

⑱ 発 明 者 安元邦夫

和歌山市湊1850番地住友金属工
業株式会社和歌山製鉄所内

⑲ 出 願 人 住友金属工業株式会社
大阪市東区北浜5丁目15番地

⑳ 代 理 人 弁理士 押田良久

明 細 書

1. 発明の名称

還元ペレットの製造法

2. 特許請求の範囲

1 ペレット原料、あるいはペレット原料に石灰を添加してなる配合原料にバリウムの酸化物、炭酸塩、水酸化物、硫酸塩を1種または2種以上B₂O₃に換算して0.1~10.0%配合して得た生ペレットを還元することを特徴とする還元ペレットの製造法。

2 ペレット原料、あるいはペレット原料に石灰を添加してなる配合原料に炭素粉を添加した後、バリウムの酸化物、炭酸塩、水酸化物、硫酸塩を1種または2種以上B₂O₃に換算して0.1~10.0%配合して得た生ペレットを還元することを特徴とする還元ペレットの製造法。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、高炉及び製鉄炉に使用される還元ペレットの製造法に関する。

従来、還元ペレット(以下ペレットと略称する

)は、高炉あるいは転炉や電気炉などの製鉄炉の鉄原料として使用されている。従来のペレットは鉄鉱石、製鉄ダスト、ベントナイト及びゼラチン岩やドロマイトなどからなるペレット原料、さらに前記ペレット原料に石灰石、消石灰、生石灰など(以下石灰と称する)を添加した配合原料、あるいは前記ペレット原料、前記配合原料に炭素粉を添加したものを原料として造粒装置にて生ペレットに造粒した後、ロータリーキルン(以下キルンと略称する)あるいはシャフト炉にて還元して前記ペレットを製造していた。

しかし、前記キルン内での還元過程で、生ペレットは還元されるに伴い粉化しやすくなり、この生ペレットの摩耗や破壊などのために発生した粉は吸化してキルンの内壁に付着し、この融着物(以下キルリングと称す)によつてキルン内の成品流れを阻害し、ついにはキルンの稼働停止に至る。同様にシャフト炉においても還元過程でのペレットの粉化に伴い屑吊りや壁付きが発生する欠点があつた。

そこで、この発明者は種々実験の結果、従来からのペレット原料、及びペレット原料に石灰を添加した配合原料、さらに前記ペレット原料や配合原料に炭素粉を添加したものにバリウム化合物(BaO)、炭酸塩(BaCO_3)、水酸化物(Ba(OH)_2)、及び硫酸塩(BaSO_4)を1種または2種以上配合することによつて生ペレットの強度を向上させ、キルン内還元中での粉化率を低下せしめてキルリングを低減できることを見出した。

すなわち、この発明によるペレットは、ペレット原料、配合原料、あるいはこれらに炭素粉を加えたものに BaO 、 BaCO_3 、 Ba(OH)_2 、 BaSO_4 などのBa化合物を生成するBaO値で0.1~10.0%配合して得た生ペレットを還元してなるものである。前記Ba化合物の配合比はBaO値に換算して0.1%以下ではキルリング防止の効果は認められず、また10.0%以上では飽和状態となり、これ以上配合しても効果が上がらないことを見出したためである。

前記この発明のペレットと従来との配合原料の配合割合を比較して示したものを第1

(第3頁)

図されたものが40%以上必要とされるため、各種のペレット用原料である鉄鉱石、石灰石、ベントナイト、粉コークスにBa化合物として BaCO_3 と Ba(OH)_2 を微粉砕(比表面積2500~3500 cm^2/g)して配合し、前記微粉砕後の配合原料を水分調整した後パン型ペレタイザの造粒装置で生ペレットを造粒し予熱乾燥した。第1図は配合原料中の石灰石の添加割合を変えて乾燥後の生ペレットの強度を試験した結果を示したものである。図中A、Bはこの発明のもので、Aは BaCO_3 を3%(BaO 換算値で2.3%)含有した測定値、Bは Ba(OH)_2 を3%(BaO 換算値で2.7%)含有した測定値、Cは従来例のものでBa化合物を含まないものを示した。

第1図から石灰石の添加の増減にかかわらずBa化合物を含有したこの発明例の生ペレットは、従来例の生ペレットに比べて明らかに強度が向上していることが認められる。

ところで、キルン内のキルリングの基因となる生ペレットの粉化は、生ペレットの強度低下と回転摩耗の相乗原因によるものと考えられる。そこ

表に示す。

第1表 配合原料の配合割合(%)

	鉄鉱石など	石灰	ベントナイト	粉コークス	BaO換算値(BaCO_3 など)
発明例	98.9~99.0	0~4.0	1.0~2.0	0~1.5	0.1~10.0
従来例	99.0~99.5	0~4.0	1.0~2.0	0~1.5	0

前記第1表よりこの発明のペレットの配合原料は、BaOを得るために BaO 、 BaCO_3 、 Ba(OH)_2 、 BaSO_4 などBa化合物を積極的に加えている点が最も異なる。

第1表のベントナイトの添加は、粘結剤として重要であり、従来とのペレットの配合原料と同値の1.0~2.0%で満足される。また、粉コークスの添加は焼成時の還元反応に役立つもので従来と同値の1.5%以下で満足される。

この発明法の配合原料から得られる生ペレットは還元時に於いて粉化率が低下し、キルリングの発生が低減する。

次に、この発明の一実施例を図面について説明する。ペレットの配合原料は一般に44%以下に粉

(第4頁)

で、さらに前記この発明例と従来例の生ペレットを用いて焼結炉の還元粉化試験に用いる回転粉化装置(RDIアスダー)を使い、その回転時間と回転摩耗の粉化率(1mm以下)との関係を比較するために試験した結果を第2図に示す。図中(a)(c)はBa化合物を含まない従来例のもので、(a)は石灰石の含有量が1%、(c)は石灰石の含有量が3%のものを示す。これに対し、(b)(d)は BaCO_3 をそれぞれ3%(BaO 換算値で2.3%)含有したこの発明のもので、(b)は石灰石1%を、(d)は石灰石3%を含有したものを示した。

第2図から回転時間の増加に伴い粉化率も同様に増加することがわかるが、石灰石及び BaCO_3 の添加量が多いと粉化率は低下することが認められる。

次いで、この発明例と従来例のペレットの還元過程における回転摩耗の石灰石添加量と粉化率について試験した結果を第3図に示す。図中(I)(II)(III)は従来例のもので、その還元温度は(I)が800℃、(II)が1000℃、(III)が1150℃で、それぞれBa化合物を含まないものを示した。これに対し、(IV)(V)

(第5頁)

(第6頁)

(VI)はこの発明のもので、その還元温度は(IV)が800℃、(V)が1000℃、(VI)が1150℃で、それぞれBaCO₃を5% (BaO換算値で3.9%)含有したものを示した。なお、前記還元過程での回転摩耗は焼結盤RDIテスターで調査した。

この結果、石灰石の添加量が3%のときに最も粉化現象が低下することがわかる。このように、石灰石の添加によつて還元時のペレット強度及び耐摩耗性の向上に効果があるが、4%以上添加するとその効果は低下するもので4%以下が好ましく、さらにBa化合物の配合によりその効果が一層向上することがわかる。

さらに、第2表のごとく、第1表の配合原料の配合割合に基づいて行なつた実施例においても粉化率、圧潰強度の向上が得られている。

(第 7 頁)

この発明は前記のごとく、ペレットの製造に際して、ペレットの配合原料に BaO 、 BaCO_3 、 Ba(OH)_2 、 BaSO_4 などの Ba 化合物を配合することにより、Ba 化合物が石灰と共にペレットの強度向上にすぐれた効果を奏わし、キルン内での劣化による融着物の発生を低減せしめ、キルリングを極力低減し得る。又、製造されたペレットは高炉及び鋳鋼炉に於いても品質の高いものとして利用できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は乾燥後の生ベレットの強度をこの発明のものと従来例のものとでそれぞれ比較した図、第2図は乾燥後の生ベレットの回転摩耗状態をこの発明のものと従来例のものとでそれぞれ比較した図、第3図はベレット焼成過程の回転摩耗状態をこの発明のものと従来例のものとでそれぞれ焼成温度を変えて比較した図である。

出願人 佐友金屬工業株式会社
代理人 押 田 良 久

(U 9 M)

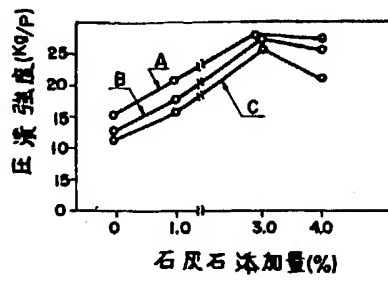
第 2 表 配合原料の配合割合と粉化率、圧潰強度の関係

	BaO		BaCO ₃	Ba(OH) ₂	BaSO ₄	炭酸石灰	面鉄	石灰	石粉	ペンタナイト	膨化率	圧縮強度	
	純量値						グレスト	ス	ス	ナイト	(%)	(mm ² /P)	
発	A	0.5	0	0.6	0	0	61.4	20	3	14	1.0	32	27
	B	2.0	0	2.6	0	0	59.4	20	3	14	1.0	30	28
	C	5.0	0	6.5	0	0	55.5	20	3	14	1.0	28	30
	D	9.0	5.0	5.0	0	0	52.0	20	3	14	1.0	26	31
明	E	0.5	0	0	0.6	0	61.4	20	3	14	1.0	33	26
	F	2.0	0	0	0	3.0	59.0	20	3	14	1.0	31	27
	G	5.0	0	0	2.8	3.8	55.6	20	3	14	1.0	29	30
	H	9.0	5.0	0	2.4	1.5	52.1	20	3	14	1.0	27	30
例	I	0.5	0	0.6	0	0	75.4	20	3	0	1.0	31	28
	J	2.0	0	2.6	0	0	73.4	20	3	0	1.0	29	29
	K	5.0	0	6.5	0	0	69.5	20	3	0	1.0	26	32
	L	9.0	5.0	5.0	0	0	66.0	20	3	0	1.0	24	33
実例	M	0	0	0	0	0	62.0	20	3	14	1.0	34	26
	N	0	0	0	0	0	76.0	20	3	0	1.0	32	28

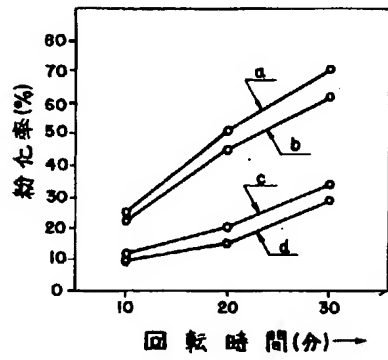
(第 8 頁)

旺盛増殖は生ベレットのものを示し、粉化率は生ベレットのもので、焼結版のRDI
を基準として30分回転した結果を示す。

第1図



第2図



第3図

